

ATGGCTGTTGATGGTGGGTGTGGGGACACTGGAGACTGGGAAGGT 45  
M A V D G G C G D T G D W E G  
CGCTGGAACCATGTAAAGAAGTTCCTCGAGCGATCTGGACCCTTC 90  
R W N H V K K F L E R S G P F  
ACACACCCTGATTTCTGAACCGAGCACTGAATCTCTCCAGTTCTTG 135  
T H P D F E P S T E S L Q F L  
TTAGATACATGTAAAGTTCTAGTCATTGGAGCTGGCGGCTTAGGA 180  
L D T C K V L V I G A G G L G  
TGTGAGCTCCTGAAAAATCTGGCCTTGTCTGGTTTGTAGACAGATT 225  
C E L L K N L A L S G F R Q I  
CATGTTATAGATATGGACACTATAGATGTTTCCAATCTAAATAGG 270  
H V I D M D T I D V S N L N R  
CAGTTTTTATTTAGGCCTAAAGATATTGGAAGACCTAAGGCTGAA 315  
Q F L F R P K D I G R P K A E  
GTTGCTGCAGAATTTCTAAATGACAGAGTTCCTAATTGCAATGTA 360  
V A A E F L N D R V P N C N V  
GTTCCACATTTCAACAAGATTCAAGATTTTAAACGACACTTTCTAT 405  
V P H F N K I Q D F N D T F Y  
CGACAATTTTCATATTATTGTATGTGGACTGGACTCTATCATCGCC 450  
R Q F H I I V C G L D S I I A  
AGAAGATGGATAAATGGCATGCTGATATCTCTTCTAAATTATGAA 495  
R R W I N G M L I S L L N Y E  
GATGGTGTCTTAGATCCAAGCTCCATTGTCCCTTTGATAGATGGG 540  
D G V L D P S S I V P L I D G  
GGGACAGAAGGTTTTAAAGGAAATGCCCGGGTGATTCTGCCTGGA 585  
G T E G F K G N A R V I L P G  
ATGACTGCTTGTATCGAATGCACGCTGGAACCTTTATCCACCACAG 630  
M T A C I E C T L E L Y P P Q  
GTTAATTTTCCCATGTGCACCATTCATGCTATGCCCAGGCTACCA 675  
V N F P M (C\*) T I A S M P R L P  
GAACACTGTATTGAGTATGTAAGGATGTTGCAGTGGCCTAAGGAG 720  
E H C I E Y V R M L Q W P K E  
CAGCCTTTTGGAGAAGGGGTTCATTAGATAGAGATGATCCTGAA 765  
O P F G E G V P L D G D D P E  
CATATACAATGGATTTTCCAAAAATCCCTAGAGAGAGCATCACAA 810  
H I Q W I F Q K S L E R A S Q  
TATAATATTAGGGGTGTTACGTATAGGCTCACTCAAGGGGTAGTA 855  
Y N I R G V T Y R L T Q G V V  
AAAAGAATCATTCCTGCAGTAGCTTCCACAAATGCAGTCATTGCA 900  
K R I P A V A S T N A V I A  
GCTGTGTGTGCCACTGAGGTTTTTAAAATAGCCACAAGTGCATAC 945  
A V C A T E V F K I A T S A Y  
ATTCCCTTGAATAATTACTTGGTGTTTAATGATGTAGATGGGCTG 990  
I P L N N Y L C F N D V D G L  
TATACATACACATTTGAAGCAGAAAGAAAGGAAACTGCCCAGCT 1035  
Y T Y T F E A E R K E N C P A  
TGTAGCCAGCTTCCTCAAAATATTTCAGTTTTTCTCCATCAGCTAAA 1080  
C S Q L P Q N I Q F S P S A K  
CTACAGGAGGTTTTGGATTATCTAACCAATAGTGCTTCTCTGCAA 1125  
L Q E V L D Y L T N S A S L Q  
ATGAAATCTCCAGCCATCACAGCCACCTTAGAGGGGAAAAAATAGA 1170  
M K S P A I T A T L E G K N R  
ACACTTTACTTACAGTCGGTAACCTCTATTGAAGAACGAACAAGG 1215  
T L Y L Q S V T S I E E R T R  
CCAAATCTCTCCAAAACATTGAAAGAATTGGGGCTTGTTGATGGA 1260  
P N L S K T L K E L G L V D G  
CAAGAAGTGGCGGTGCTGATGTACACCCACAGACTGTACTA 1305  
Q E L A V A D V T T P Q T V L  
TTCAAACTTCATTTTACTTCTTAA 1329  
F K L H F T S

FIG. 1

```
+1   M I K L   F S L   K Q Q   K K E E   E S A
1   ATGATCAAGC TGTTCCTCGCT GAAGCAGCAG AAGAAGGAGG AGGAGTCGGC
    TACTAGTTTCG ACAAGAGCGA CTTCGTCGTC TTCTTCCTCC TCCTCAGCCG
-----
+1   G G T   K G S S   K K A   S A A   Q L R
51  GGGCGGCACC AAGGGCAGCA GCAAGAAGGC GTCGGCGGCG CAGCTGCGGA
    CCCGCCGTGG TTCCCGTCGT CGTTCTTCCG CAGCCGCCGC GTCGACGCCT
-----
+1   I Q K D   I N E   L N L P   K T C   D I S
101 TCCAGAAGGA CATAAACGAG CTGAACCTGC CCAAGACGTG TGATATCAGC
    AGGTCTTCTT GTATTTGCTC GACTTGGACG GGTTCCTGCAC ACTATAGTCG
-----
+1   F S D P   D D L   L N F   K L V I   C P D
151 TTCTCAGATC CAGACGACCT CCTCAACTTC AAGCTGGTCA TCTGTCCTGA
    AAGAGTCTAG GTCTGCTGGA GGAGTTGAAG TTCGACCAGT AGACAGGACT
-----
+1   E G F   Y K S G   K F V   F S F   K V G
201 TGAGGGGCTTC TACAAGAGTG GGAAGTTTGT GTTCAGTTTT AAGGTGGGCC
    ACTCCCGAAG ATGTTCTCAC CCTTCAAACA CAAGTCAAAA TTCCACCCGG
-----
+1   Q G Y P   H D P   P K V K   C E T   M V Y
251 AGGGTTACCC GCATGATCCC CCCAAGGTGA AGTGTGAGAC AATGGTCTAT
    TCCCAATGGG CGTACTAGGG GGGTTCCACT TCACACTCTG TTACCAGATA
-----
+1   H P N I   D L E   G N V   [C] L N I   L R E
301 CACCCCAACA TTGACCTCGA GGGCAACGTC TGCCTCAACA TCCTCAGAGA
    GTGGGGTTGT AACTGGAGCT CCCGTTGCAG ACGGAGTTGT AGGAGTCTCT
-----
+1   D W K   P V L T   I N S   I I Y   G L Q
351 GGACTGGAAG CCAGTCCTTA CGATAAACTC CATAATTTAT GGCCTGCAGT
    CCTGACCTTC GGTCAGGAAT GCTATTTGAG GTATTAAATA CCGGACGTCA
-----
+1   Y L F L   E P N   P E D P   L N K   E A A
401 ATCTCTTCTT GGAGCCCAAC CCCGAGGACC CACTGAACAA GGAGGCCGCA
    TAGAGAAGAA CCTCGGGTTG GGGCTCCTGG GTGACTTGTT CCTCCGGCGT
-----
+1   E V L Q   N N R   R L F   E Q N V   Q R S
451 GAGGTCCTGC AGAACAACCG GCGGCTGTTT GAGCAGAACG TGCAGCGCTC
    CTCCAGGACG TCTTGTTGGC CGCCGACAAA CTCGTCTTGC ACGTCGCGAG
-----
+1   M R G   G Y I G   S T Y   F E R   C L K
501 CATGCGGGGT GGCTACATCG GCTCCACCTA CTTTGAGCGC TGCCTGAAAT
    GTACGCCCCA CCGATGTAGC CGAGGTGGAT GAAACTCGCG ACGGACTTTA
-----
+1 *
551 AG
    TC
-----
```

FIG. 2

Figure 3 of 9

YUbc12: M L K I R Q L O K . K K O K E N E N S S . S I Q P N L S A A R I R L K R D L D S I D L P P T V T I N V I T S P D S A D R S Q S P K L E V I V R P D E G Y I N Y G S I N F N : 83  
NCE1 : M I K L F S L K Q Q K E E E S A G G T K G S S K K A S A A Q I R I Q K D I N E I N L P K I C D I S F S D . P D . . D . . L I N F K I V I C P D E G F Y K S G K F V E S : 79

YUbc12: L D F N E V Y P I E P P K V M C L K K I F H P N I D I L K G N V C I N I L R E D W S P A L D L Q S I I T G I L L F L F L E P N P N D P I N K D A A K I L C E G E K E F F A E A V : 168  
NCE1 : F K V G Q G Y P H D P P K V K C E T M V Y H P N I D I L F E G N V C I N I L R E D W K P V L T I N S I I Y G L Q Y L F L E P N P E D P L N K E A A E V L Q N N R R L F E Q N V : 164

YUbc12: R L T M S G G S I E H V K Y D N I V S P : 188  
NCE1 : Q R S M R G G Y I G S T Y F E R C L K . : 183

FIG. 3

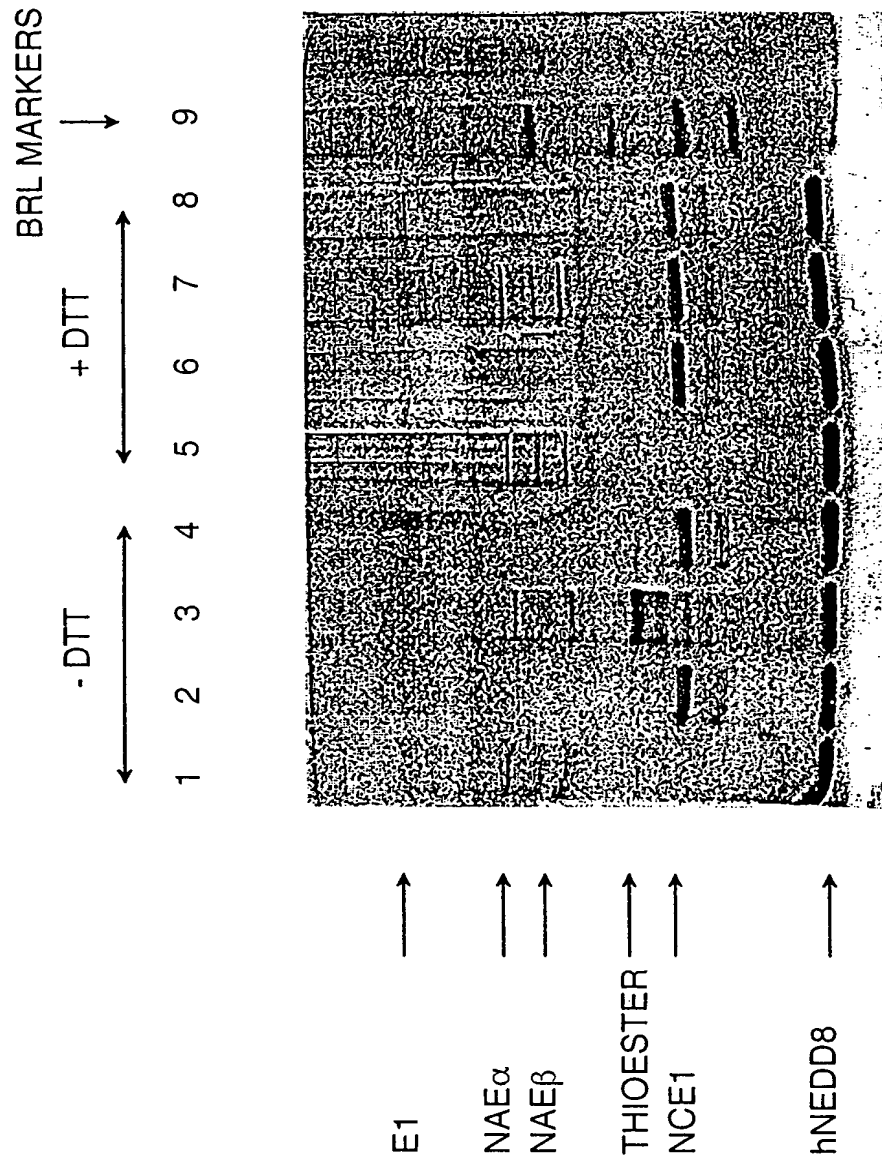


FIG. 4

```
+1  M L T L A S K L K R D D G L K G S
1  ATGCTAACGC TAGCAAGTAA ACTGAAGCGT GACGATGGTC TCAAAGGGTC
   TACGATTGCG ATCGTTCATT TGACTTCGCA CTGCTACCAG AGTTTCCCAG
-----
+1  R T A A T A S D S T R R V S V R
51  CCGGACGGCA GCCACAGCGT CCGACTCGAC TCGGAGGGTT TCTGTGAGAG
   GGCCTGCCGT CGGTGTCGCA GGCTGAGCTG AGCCTCCCAA AGACACTCTC
-----
+1  D K L L V K E V A E L E A N L P C
101 ACAAATTGCT TGTTAAAGAG GTTGCAGAAC TTGAAGCTAA TTTACCTTGT
   TGTTTAACGA ACAATTTCTC CAACGTCTTG AACTTCGATT AAATGGAACA
-----
+1  T C K V H F P D P N K L B C F Q L
   HindIII
   ~~~~~
151 ACATGTAAAG TGCATTTTCC TGATCCAAAC AAGCTTCATT GTTTTTCAGCT
   TGTACATTTC ACGTAAAAGG ACTAGGTTTG TTCGAAGTAA CAAAAGTCGA
-----
+1  T V T P D E G Y Y Q G G K F Q F
201 AACAGTAACC CCAGATGAGG GTTACTACCA GGGTGGAAAA TTTACGTTTG
   TTGTCATTGG GGTCTACTCC CAATGATGGT CCCACCTTTT AAAGTCAAAC
-----
+1  E T E V P D A Y N M V P P K V K C
251 AAAGTGAAGT TCCCGATGCG TACAACATGG TGCCTCCCAA AGTGAAATGC
   TTTGACTTCA AGGGCTACGC ATGTTGTACC ACGGAGGGTT TCACTTTACG
-----
+1  L T K I W H P N I T E T G E I [C] L
301 CTGACCAAGA TCTGGCACCC CAACATCACA GAGACAGGGG AAATATGTCT
   GACTGGTTCT AGACCGTGGG GTTGTAGTGT CTCTGTCCCC TTTATACAGA
-----
+1  S L L R E H S I D G T G W A P T
351 GAGTTTATTG AGAGAACATT CAATTGATGG CACTGGCTGG GCTCCCACAA
   CTCAAATAAC TCTCTTGTA GTTAACTACC GTGACCGACC CGAGGGTGTT
-----
+1  R T L K D V V W G L N S L F T D L
401 GAACATTAAA GGATGTCGTT TGGGGATTAA ACTCTTTGTT TACTGATCTT
   CTTGTAATTT CCTACAGCAA ACCCCTAATT TGAGAAACAA ATGACTAGAA
-----
+1  L N F D D P L N I E A A E H H L R
   PstI
   ~~~~~
451 TTGAATTTTG ATGATCCACT GAATATTGAA GCTGCAGAAC ATCATTTCGCG
   AACTTAAAAC TACTAGGTGA CTTATAACTT CGACGTCTTG TAGTAAACGC
-----
+1  D K E D F R N K V D D Y I K R Y
501 GGACAAGGAG GACTTCCGGA ATAAAGTGGA TGACTACATC AAACGTTATG
   CCTGTTCTCT CTGAAGGCCT TATTTACCT ACTGATGTAG TTTGCAATAC
-----
+1  A R *
551 CCAGATGA
   GGTCTACT
-----
```

FIG. 5

Figure 6 of 9

Hsubc17 : MLTLLASKLKRDDGLKGSRTAATAASDSTRVSVVRDKLILVKEVAEILEANIPCTCK...VHEIPDENKLLHCFOLTIVTPDEGMYQGG: 79  
Ce275850: MFNLQKRINGNN.EDG.....RYLETETRLAVRDKLILAQELQQLEETALRDQKQKLWHLEVEPSTSCSLHEFELELTIVTPDEGMYRGG: 75

Hsubc17 : KFOFETETVEPDAYNMVPPEKVKCLTKLWHPNITIEIGEICLSILREHSIDGTGWAPTTRMLKDVVWGLNSLFTDILLNFDDEPLNTEFAA: 162  
Ce275850: KFRFEKITIVPEPEYNNVPPEVVKCLTKLWHPNINEEDGSGICLSILRQNSLDDQYCGWRPSTRNLIDVWHGLVSLFNLDLMDFNDAALNIOAA: 158

Hsubc17 : EHHILRDKEDEFRNKVDDYIKRYAR: 185  
Ce275850: QMWSWNRESEFNHRVREYISRYC.: 180

FIG. 6

Figure 7 of 9

7/9

	*	20	*	40	*	60	*	80	
NCE1	:	..	..	..	..	..	..	..	60
NCE2	:	..	..	..	..	..	..	..	65
UBC1	:	..	..	..	..	..	..	..	39
UBC2b	:	..	..	..	..	..	..	..	36
UBC2a	:	..	..	..	..	..	..	..	36
Cdc34a	:	..	..	..	..	..	..	..	41
UB5B	:	..	..	..	..	..	..	..	33
UB5C	:	..	..	..	..	..	..	..	33
UB5A	:	..	..	..	..	..	..	..	33
Ubch6	:	..	..	..	..	..	..	..	79
Ubch7	:	..	..	..	..	..	..	..	35
Ubch8	:	..	..	..	..	..	..	..	34
UBE2G	:	..	..	..	..	..	..	..	38
UBCH (8)	:	..	..	..	..	..	..	..	34
UBC9	:	..	..	..	..	..	..	..	41
UBCH10	:	..	..	..	..	..	..	..	63
UBC13	:	..	..	..	..	..	..	..	35

	*	100	*	120	*	140	*	160	
NCE1	:	..	..	..	..	..	..	..	127
NCE2	:	..	..	..	..	..	..	..	138
UBC1	:	..	..	..	..	..	..	..	108
UBC2b	:	..	..	..	..	..	..	..	104
UBC2a	:	..	..	..	..	..	..	..	104
Cdc34a	:	..	..	..	..	..	..	..	122
UB5B	:	..	..	..	..	..	..	..	101
UB5C	:	..	..	..	..	..	..	..	101
UB5A	:	..	..	..	..	..	..	..	101
Ubch6	:	..	..	..	..	..	..	..	147
Ubch7	:	..	..	..	..	..	..	..	103
Ubch8	:	..	..	..	..	..	..	..	102
UBE2G	:	..	..	..	..	..	..	..	119
UBCH (8)	:	..	..	..	..	..	..	..	103
UBC9	:	..	..	..	..	..	..	..	111
UBCH10	:	..	..	..	..	..	..	..	131
UBC13	:	..	..	..	..	..	..	..	103

FIG. 7A

Figure 8 of 9

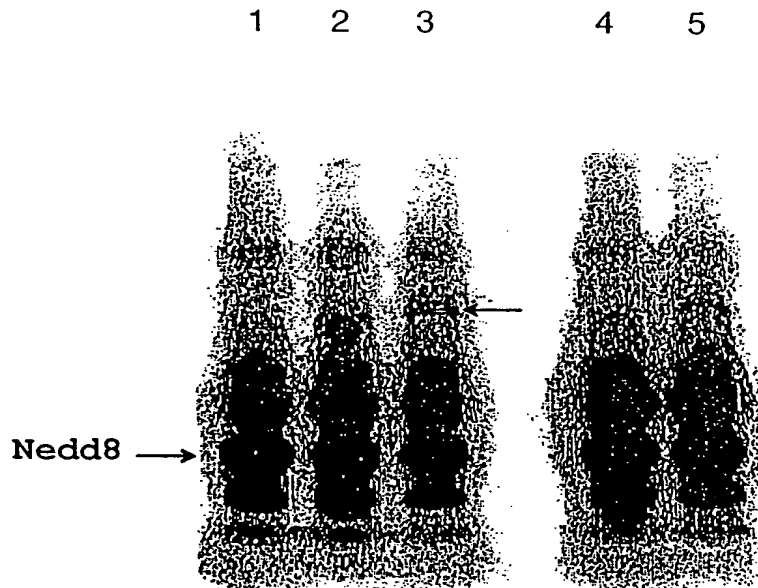
	180	*	200	*	220	*	240	*	
NCE1	: I I Y G L Q V D F L E P . . . . .		: N P D D P L N K E A A E V L Q N R R L . . . . .		: F E Q N V Q R S M R G G Y I G S T Y F E R C L K . . . . .				: 183
NCE2	: V W G L N S D F R D L L . . . . .		: N F D D P L N I E A A E H L R D K E D . . . . .		: F R K V D D Y I K R Y A R . . . . .				: 185
UBC1	: V L L S I Q A D L A A A . . . . .		: E P D D P Q D A V A N Q Y K Q N P E M . . . . .		: F K Q T A R L W A H V Y A G A P V S S P E Y T K K I E N L C A M G F D R N A V I V A . . . . .				: 182
UBC2b	: I L T S I Q S D L D E P . . . . .		: N P N S P A N S Q A Q L Y Q E N K R E . . . . .		: Y E K R V S A I V I Q S W N D . S . . . . .				: 152
UBC2a	: I L T S I Q S D L D E P . . . . .		: N P N S P A N S Q A Q L Y Q E N K R E . . . . .		: Y E K R V S A I V I Q S W R D C . . . . .				: 152
Cdc34a	: I L L S V I S D L N E P . . . . .		: N I T F S P A N V D A S V M Y R K W K E S K G D R E Y T D I I R K Q V L G T K V D A E R D G V K V P T T L A E Y C V K T K A P A . . . . .						: 198
UB5B	: V L L S I C S D L C D P . . . . .		: N P D D P L V P E I A R I Y K T D R E K . . . . .		: Y N R I A R E W T Q K Y A M . . . . .				: 147
UB5C	: V L L S I C S D L C D P . . . . .		: N P D D P L V P E I A R I Y K T D R D K . . . . .		: Y N R I S R E W T Q K Y A M . . . . .				: 147
UB5A	: V L L S I C S D L T D C . . . . .		: N P D D P L V P D I A Q I Y K S D K E K . . . . .		: Y N R H A R E W T Q K Y A M . . . . .				: 147
Ubch6	: V L L S I C S D L T D C . . . . .		: N P A D P L V G S I A T Q Y M T N R A E . . . . .		: H D R M A R Q W T K R Y A T . . . . .				: 193
Ubch7	: V I Q S L I A D V N D P . . . . .		: Q P E H P L R A D I A E E Y S K D R K K . . . . .		: F C K N A E E F T K K Y G E K R P V D . . . . .				: 154
Ubch8	: V I E A L N V D V N R P . . . . .		: N I R E P L R M D I A D L L T Q N P E L . . . . .		: F R K N A E E F T L R F G V D R P . S . . . . .				: 152
UBE2G	: I M I S V I S M L A D P . . . . .		: N G D S P A N V D A K E W R E D R N G E F K R K V A R C V R K S Q E T A F E . . . . .						: 170
UBCH (8)	: I F E S F L P Q L L A Y P . . . . .		: N P I D P L N G D A A A M Y L H R P E E . . . . .		: Y K O K I K E Y I Q K Y A T E E A L K E Q E E G T G D S S S E S S M S D F S E D E A . . . . .				: 178
UBC9	: I L L G I Q E D L N E P . . . . .		: N I Q D P A Q A E A Y T I Y C Q N R V E . . . . .		: Y E K R V R A Q A K K F A P S . . . . .				: 158
UBCH10	: I L L S I Q S D L G E P . . . . .		: N I D S P L N T H A A E L W K N P T A F . . . . .		: K . K Y L Q E T Y S K Q V T S Q E P . . . . .				: 180
UBC13	: V L L S I Q A D L S A P . . . . .		: N P D D P L A N D V A E Q W K T N E A Q . . . . .		: A I E T A R A W T R L Y A M N N I . . . . .				: 152
NCE1	: . . . . .		: . . . . .		: . . . . .				: 200
NCE2	: . . . . .		: . . . . .		: . . . . .				: 236
UBC1	: L S S K S W D V E T A T E L L S N . . . . .								: 183
UBC2b	: . . . . .								: 183
UBC2a	: . . . . .								: 183
Cdc34a	: P D E G S D L F Y D D Y Y E D G E V E E E A D S C F G D E D D S G T E E S . . . . .								: 183
UB5B	: . . . . .								: 183
UB5C	: . . . . .								: 183
UB5A	: . . . . .								: 183
Ubch6	: . . . . .								: 183
Ubch7	: . . . . .								: 183
Ubch8	: . . . . .								: 183
UBE2G	: . . . . .								: 183
UBCH (8)	: Q D M E L . . . . .								: 183
UBC9	: . . . . .								: 183
UBCH10	: . . . . .								: 183
UBC13	: . . . . .								: 183

FIG. 7B



	340	*	360	*	
NCE1	:	:	:	:	-
NCE2	:	:	:	:	-
UBC1	:	:	:	:	-
UBC2b	:	:	:	:	-
UBC2a	:	:	:	:	-
Cdc34a	:	:	:	:	-
UB5B	:	:	:	:	-
UB5C	:	:	:	:	-
UB5A	:	:	:	:	-
Ubch6	:	:	:	:	-
Ubch7	:	:	:	:	-
Ubch8	:	:	:	:	-
UBE2G	:	:	:	:	-
UBCH (8)	:	:	:	:	-
UBC9	:	:	:	:	-
UBCH10	:	:	:	:	-
UBC13	:	:	:	:	-

FIG. 7C



LANE 1: NO NCE  
LANE 2: + NCE1  
LANE 3: + NCE2; ARROW INDICATES Nedd8 THIOESTER OF NCE2  
LANE 4: SAME AS LANE 2 BUT + DTT  
LANE 5: SAME AS LANE 2 BUT + DTT

FIG. 8